

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

Hornicko-geologická fakulta

Institut ekonomiky a systému řízení

**PREDIKACE NÁKLADŮ NA ODSTRANĚNÍ DŮNÍCH ŠKOD
NA ZÁKLADĚ PROGNÓZ ÚČINKŮ DOLOVÁNÍ**

**PREDICTING COSTS OF RESTORING MINING DAMAGES AS
BASED ON MINING IMPACT PROGNOSIS**

Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Dvořáček Jaroslav, CSc.**

Datum zadání: 31.10.2010

Datum odevzdání: 30.04.2011

Ostrava 2011

Miroslava Stříbná

Prohlašuji, že

- byla jsem seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB - TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3)
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB – TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé bakalářské práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB – TUO
- bylo sjednáno, že s VŠB – TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše)

V Ostravě 27.4.2011

.....*Rečková*.....

podpis

Místopřísežné prohlášení

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 27. 4. 2011

.....
Miroslava Stříbná

ANOTACE

Škody způsobené důlní činností jsou v České republice historicky velmi ostře vnímaným fenoménem. Z hlediska ekonomického tvoří náklady na jejich odstraňování a nápravu značnou část rozpočtu těžebních organizací a s ohledem na množství v minulosti likvidovaných důlních závodů zasahují významně i do rozpočtu státního.

Bakalářská práce je zaměřena na právní a ekonomické aspekty systému zahlazování důlních škod v České republice, jejich současný legislativní rámec, systémovou klasifikaci a metodologii kalkulací výše náhrady za poškození majetku.

Na vybraných stavebních objektech v lokalitě těžby společnosti OKD, a.s. je dále v práci naznačena jedna z možností propočtu nákladů zahlazení následku lokální důlní činnosti.

Klíčová slova: důlní škoda, legislativa, kalkulace, propočty nákladů staveb.

SUMMARY

Damages caused by mining activities in Czech Republic are in historical context high sharply felt. From economical point of view the costs of their removing and rectification comprise significant parts of mining companies' budgets and, with respect to quantity of liquidated mines, significantly affect the state budget as well.

Bachelor's work is aimed at legal and economical aspects of system of mining damages rectification in Czech Republic, position in present legal code and classification system and methodology of calculations of compensations.

One of the possibility of compensation costs calculation is outlined through the choosed constructions, located in OKD, a.s. mining areas with specific display of local mining activity cosequences.

Key words: mining damage, legislature, calculation, costing structures.

OBSAH

1.	ÚVOD	1
2.	LEGISLATIVNÍ RÁMEC	3
2.1.	Výběr souvisejících právních norem a dalších předpisů	3
2.2.	Základní pojmy Horního zákona ve vztahu k důlním škodám	3
2.2.1.	Řešení střetů zájmů	3
2.2.2.	Náhrada důlních škod	4
2.2.3.	Důlní škody	5
2.3.	Podmínky stavebního zákona	6
2.3.1.	Stavba	6
2.3.2.	Územní rozhodnutí	6
2.3.3.	Stavební povolení	7
3.	OKD, a.s. A VLIVY DŮLNÍCH ČINNOSTÍ NA KRAJINU A MAJETEK	8
3.1.	Důlní činnost OKD	8
3.2.	Typologie vlivů důlní činnosti	9
3.3.	Konkrétní příklady následků hornické činnosti v oblasti karvinské části těžebního revíru	10
4.	FINANČNÍ NÁKLADY NA ODSTRANĚNÍ DŮLNÍCH ŠKOD	12
4.1.	Vytváření finanční rezervy na odstraňování důlních škod	12
4.2.	Odvozy z vydobytých vyhrazených nerostů	12
4.3.	Časové rozlišení důlních vlivů	13
4.4.	Přehled finančních nákladů OKD, a.s. na části důlních škod	15
5.	VYBRANÉ STAVBY – VĚCNÉ ODSTRANĚNÍ DŮLNÍCH ŠKOD	16
5.1.	Dopravní zařízení AWT v důlních polích OKD	16
5.2.	Dohoda o střetu zájmů	17
5.3.	Technologický postup odstranění důlní škody	17

6.	NÁKLADY NA ODSTAŇOVÁNÍ DŮLNÍCH ŠKOD VYBRANÝCH STAVEB	20
6.1.	Stanovení podílů důlní škody na nákladech opravy – metody	20
6.2.	Příklady kalkulací podílů důlní škody - sanací	22
7.	STANOVENÍ BUDOUCÍCH NÁKLADŮ NA ODSTRAŇOVÁNÍ DŮLNÍCH ŠKOD METODOU SESTAVENÍ AGREGOVANÝCH POLOŽEK.....	24
7.1.	Metoda agregovaných položek	24
7.2.	Výpočet agregované položky sanace železničního svršku s průměrným zdvihem do 1,0 m bez výměny materiálu	24
7.3.	Výpočet agregované položky sanace železničního svršku koleje s průměrným zdvihem do 0,5 m bez výměny materiálu.....	25
7.4.	Výpočet agregované položky sanace železničního svršku kolejového rozvětvení s podélným posunem kolejnic jednotka 1 výhybky	26
7.5.	Posouzení metody agregovaných položek.....	26
	ZÁVĚR	29
	POUŽITÁ LITERATURA.....	30
	SEZNAMY	32

SEZNAM ZKRATEK

VŠB – TUO - Vysoká škola Báňská – Technická univerzita Ostrava

a.s. - akciová společnost

MSK - Moravskoslezský kraj

MF - Ministerstvo financí

OKD - Ostravsko – karvinské doly

AWT - Advanced World Transport

BÚ - Báňský úřad

1. ÚVOD

Období dozívající hospodářské krize je charakteristické intenzivním hledáním prostoru pro redukci nákladů firem a na druhé straně výrazným úsilím zaměřeným na růst ekonomických parametrů společností vyhledáváním a uspokojováním nových obchodních příležitostí. Obecné ekonomické závislosti se samozřejmě nevyhýbají důlním (těžebním) organizacím, jejichž produktem je surovina, určená k dalšímu zpracování. Pro toto podnikání s nerostným bohatstvím jsou i v České republice, stejně jako v ostatních zemích, deklarující zájem na rozumném využívání přírodních zdrojů stanovena poměrně striktní pravidla. Korektní a včasné ekonomické informace, popisující nároky splnění takových podmínek, které jsou pro predikaci budoucích výsledků hospodaření nezbytné a cenné.

Každá právnická i fyzická osoba, která v oblasti těžby nerostných surovin podniká případně zamýšlí podnikat, je vázána legislativními, technickými, ekologickými, bezpečnostními a dalšími podmínkami a limity, z nichž mimo jiné vyplývá povinnost ochrany práv a zájmů jiných osob (jejich majetku) v oblasti těžební lokality v době stavby, zahájení provozu, využívání ložiska i ukončení činnosti těžaře.

Jde o podmínky finančně náročné, proto si stát vynucuje jejich splnění vytvořením dostatečných zdrojů pro případné střety a kolize zájmů, vzniklých jako důsledek těžební činnosti.

Náklady na zhlazení aktuálních i budoucích důsledků důlní činnosti jsou součástí rozpočtu těžebních organizací – nákladem na dosažení a udržení budoucích příjmů organizace.

Cílem této práce není vytvoření obecného rozlišení a charakteristiky jednotlivých druhů důlních škod. Záměrem zadavatele je získat dostatek informací k možnostem rychlého a v závislosti na povaze způsobených poškození přesného ocenění nákladů na jejich odstranění. Pro účely této práce jsou důlní škody redukovány na poškození nemovitého majetku, staveb nebo lokálního terénního reliéfu krajiny.

Zadavatelem práce je společnost Advanced World Transport a.s., (dříve OKD, Doprava, akciová společnost) vystupující na dopravním trhu jako největší soukromý dopravce zajišťující železniční a silniční dopravu vlastními prostředky a všechny ostatní

druhy dopravy zasilatelským způsobem. Značná část jeho nemovitého majetku je v lokalitě postižené minulými i současnými účinky dolování.

V zájmu co nejširší analýzy problematiky z pohledu zadavatele je postupováno od obecných předpokladů a skutečností ke konkrétním případům a podrobnému řešení vybrané metody předběžného stanovení nákladů na odstranění vlivů dolování. Jednotlivé kroky jsou se zadavatelem konzultovány.

2. LEGISLATIVNÍ RÁMEC

2.1. Výběr souvisejících právních norem a dalších předpisů

Výběr předpisů řešících důlní škody je zúžen na dokumenty mající vztah k důlním škodám obecně a dále (ve smyslu požadavku zadavatele) ke stavební legislativě. Ani v tomto případě nelze kromě obecných předpisů vynechat speciální normy, týkající se např. bezpečnosti na pracovištích s kombinací např. hornické činnosti, železniční dopravy a dopravních staveb.

Ochrana zájmů jiných osob, v našem případě společnosti AWT a.s. je obecně řešena v následujících ustanoveních předpisů:

- zákon č. 44/1988 Sb., Zákon Federálního shromáždění o ochraně a využití nerostného bohatství (ve smyslu pozdějších znění);
- zákon č. 151/1997 Sb., Zákon o oceňování majetku a o změně některých zákonů;
- zákon č. 61/1988 Sb., Zákon České národní rady o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě (ve smyslu pozdějších znění);
- zákon č. 183/2006 Sb., Zákon o územním plánování a stavebním řádu.

2.2. Základní pojmy Horního zákona ve vztahu k důlním škodám

Zákon č. 44/1988 Sb. o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon)

2.2.1. Řešení střetů zájmů

V § 33 Zákona č. 44/1988 Sb. se uvádí: jsou-li využitím výhradního ložiska ohroženy objekty a zájmy chráněné podle zvláštních předpisů, objekty a zájmy fyzických nebo právnických osob, jsou organizace, orgány a fyzické a právnické osoby, jimž přísluší ochrana těchto objektů a zájmů, povinny ve vzájemné součinnosti řešit tyto střety zájmů a navrhnout postup, který umožní využití výhradního ložiska při zabezpečení nezbytné ochrany uvedených objektů a zájmů.

Organizace je povinna před zařazením příslušných prací do plánu otvírky, přípravy a dobývání dohodnout se s orgány a fyzickými a právníckými osobami, kterým přísluší ochrana objektů a zájmů podle odstavce 1, o tom, zda ohrožený objekt nebo zájem se má chránit, v jakém rozsahu, popřípadě po jakou dobu a dohodu předložit krajskému úřadu k zaujetí stanoviska. Dohoda je platná, jestliže krajský úřad do 1 měsíce od jejího předložení nevyjádří s dohodou nesouhlas. Povinnost uzavřít dohodu se nevztahuje na případy, kdy střety zájmů byly vyřešeny při stanovení chráněného ložiskového území, dobývacího prostoru, popřípadě při projektování, výstavbě nebo rekonstrukci dolu a lomu a jestliže postup při jejich řešení stanoví zvláštními předpisy.

Nedošlo-li k dohodě podle odstavce 2, nebo jestliže krajský úřad nesouhlasí s dohodou, rozhodne o řešení střetů zájmů Ministerstvo průmyslu a obchodu po projednání ministerstvem životního prostředí České republiky a Českým báňským úřadem v součinnosti s ostatními dotčenými ústředními orgány státní správy, a to s přihlédnutím ke stanovisku krajského úřadu.

Nedojde-li k dohodě mezi organizací a fyzickými nebo právníckými osobami, které jsou vlastníky dotčených pozemků a nemovitostí a převažuje-li veřejný zájem na využití výhradního ložiska nad oprávněným zájmem vlastníka pozemků a jiných nemovitostí, postupuje se podle § 31 odst. 4.

Organizace, která žádá o povolení otvírky, přípravy a dobývání výhradního ložiska, je povinna doložit obvodnímu báňskému úřadu, že střety zájmů byly vyřešeny.

Ochranná opatření, která musí být provedena na stavbách a zařízeních nesouvisejících s dobýváním výhradního ložiska, nařídí příslušný stavební úřad v dohodě s obvodním báňským úřadem vlastníku dotčených staveb a zařízení jako nezbytnou úpravu. Jde-li o stavby a zařízení, která byla vybudována před stanovením dobývacího prostoru, uskuteční se ochranná opatření na náklad organizace.

2.2.2. Náhrada důlních škod

Na vypořádání důlní škody se vztahují obecné předpisy o náhradě škody, pokud tento zákon nestanoví jinak. Organizace, která způsobila ztrátu vody, podstatné snížení vydatnosti jejího zdroje nebo zhoršení její jakosti, je povinna zajistit poškozenému náhradní zdroj nebo dodávku vody, popřípadě nahradit škodu úhradou nákladů spojených

s jejím obstaráním, jestliže je poškozený účelně a hospodárně vynaložil sám, jinak o náhradě ztráty podzemní vody platí zvláštní předpisy.

Nahrazují se též prokázané náklady účelně vynaložené na preventivně zajišťovací opatření, která směřují k odvrácení nebo zmírnění následků hrozících vlivem činností uvedených v § 36. Za preventivní zajišťovací opatření se nepovažují opatření prováděná na stavbách a zařízeních podle podmínek stanovených stavebním povolením nebo zvláštními předpisy pro nově zřizovanou stavbu nebo zařízení z hlediska možných vlivů činností uvedených v § 36.

V odůvodněných případech, zejména pokud je třeba v předstihu řešit bezpečnost a plynulost dopravy, přeložku veřejných dopravních cest, inženýrských sítí, telekomunikačních vedení a zařízení spojů, náhradní bytovou nebo účelovou výstavbu, je možno předem poskytnout plnění až do výše předpokládané škody s tím, že toto plnění se započítává na náhradu škody. Pokud by skutečná výše škody nedosáhla částky poskytnutého plnění, vzniklý přeplatek se vrací.

Nelze-li stavbu nebo zařízení uvést do předešlého stavu proto, že leží v území stavební uzávěry, popřípadě na území, kde se budou i nadále dlouhodobě projevovat vlivy činností uvedených v § 36, je organizace povinna provést prozatímní zajištění objektu. Současně se dohodne s vlastníkem objektu, zda se odškodnění provede v penězích nebo poskytnutím náhradního objektu a o výši odškodnění. Do náhrady škody se zahrne i movitý majetek, který se stává v důsledku poskytnutím náhradního objektu nepoužitelný. Účastníci se mohou dohodnout i na jiném způsobu náhrady důlních škod, pokud takováto dohoda nebude odporovat ustanovením tohoto zákona nebo obecným předpisům o náhradě škody.

2.2.3. Důlní škody

Podle § 36 Zákona č. 44/1988 Sb. se za důlní škody se považují škody způsobené na hmotném majetku vyhledáváním a průzkumem ložisek, pokud se provádí důlními díly, dobýváním výhradních ložisek, zřizováním, zajišťováním a likvidací důlních děl a lomů, včetně jejich zařízení, odvalovým, výsypkovým a kalovým hospodářstvím organizací, úpravou a zušlechťováním nerostů, prováděnými v souvislosti s jejich dobýváním, jakož i škody způsobené zvláštními zásahy do zemské kůry.

Za důlní škody se považuje i ztráta povrchové a podzemní vody, podstatné snížení vydatnosti jejich zdrojů a zhoršení její jakosti, k němuž došlo v důsledku činnosti uvedených výše.

Za důlní škodu odpovídá organizace, jejíž činností byla škoda způsobena s výjimkou případů uvedených v § 37 odst. 7. Odpovědnosti za důlní škodu se organizace zproští jen prokáže-li, že škoda byla způsobena okolností, jež nemá původ v činnosti uvedených výše.
[4]

2.3. Podmínky stavebního zákona

Odstranění důlní škody znamená ve většině případů provádění stavební činnosti. Základním předpisem pro stavby je Zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Procesy přípravy, realizace staveb a jejich uvádění do provozu jsou s ohledem na různorodou povahu staveb velmi variabilní a časově i legislativně náročné. Stavební zákon a na něj navazující právní normy platí v plném rozsahu i pro stavební aktivity zaměřené na odstranění důlních škod. Pro výběr vhodného zákonného postupu je rozhodující rozsah a povaha zahlazované důlní škody a její vliv na okolí. Pro účely této práce je potřebné definovat následující základní pojmy:

2.3.1. Stavba

Stavbou se rozumí veškerá stavební díla, která vznikají stavební nebo montážní technologií, bez zřetele na jejich stavebně technické provedení, použité stavební výrobky, materiály a konstrukce, na účel využití a dobu trvání. Dočasná stavba je stavba, u které stavební úřad předem omezí dobu jejího trvání. Stavba, která slouží reklamním účelům, je stavba pro reklamu.

2.3.2. Územní rozhodnutí

Umisťovat stavby nebo zařízení, jejich změny, měnit jejich vliv na využití území, měnit využití území a chránit důležité zájmy v území lze jen na základě územního rozhodnutí nebo územního souhlasu, nestanoví-li zákon jinak.

Územním rozhodnutím je rozhodnutí o:

- umístění stavby nebo zařízení (dále jen „rozhodnutí o umístění stavby“);
- změně využití území;
- změně stavby a o změně vlivu stavby na využití území;
- dělení nebo scelování pozemků;
- ochranném pásmu.

2.3.3. Stavební povolení

Ve stavebním povolení stavební úřad stanoví podmínky pro provedení stavby, a pokud je to třeba i pro její užívání, a rozhodne o námitkách účastníků řízení. Podmínkami zabezpečí ochranu veřejných zájmů a stanoví zejména návaznost na jiné podmiňující stavby a zařízení, dodržení obecných požadavků na výstavbu, včetně požadavků na bezbariérové užívání stavby, popřípadě technických norem. Podle potřeby stanoví, které fáze výstavby mu stavebník oznámí za účelem provedení kontrolních prohlídek stavby, může též stanovit, že stavbu lze užívat jen na základě kolaudačního souhlasu. [11]

3. OKD, a.s. A VLIVY DŮLNÍCH ČINNOSTÍ NA KRAJINU A MAJETEK

3.1. Důlní činnost OKD

V oblasti Ostravsko - slezského kraje jsou známky důlní činnosti velmi výrazně patrné. Region je působištěm OKD, a.s. největšího producenta černého uhlí v České republice. Všechny doly OKD, a.s. působí v oblasti hlubinného dolování a to v Hornoslezské uhelné pánvi – v Ostravsko - karvinském revíru. Společnost OKD a.s. se zabývá upravováním, těžbou a prodejem černého uhlí, které je nejen energetickou surovinou, ale roste její význam v chemickém průmyslu i dalších průmyslových odvětvích. Ve světě je uhlí hned po ropě nejvyužívanějším zdrojem energie. Nyní OKD a.s. těží ve 4 dolech:

- Důl Karviná - vznikl sloučením Dolu Lazy a Dolu ČSA (2,1);
- Důl ČSM (3);
- Důl Darkov (4);
- Důl Paskov (5);
- Důl Frenštát (6) je v současné době v konzervačním režimu.[10]

Na obrázku lze vidět jednotlivé doly a jejich lokalizace.



Obrázek 1: Mapa působnosti OKD, a.s [5].

3.2. Typologie vlivů důlní činnosti

Účinkem hlubinného dobývání uhelných ložisek (důlním vlivem) rozumíme v zásadě deformace zemského povrchu:

- výškové (poklesy);
- směrové (posuny);
- sklonové (naklonění);
- kombinované (více než jeden směr deformace).

Lokálně jsou evidována tato součtová maxima celkových poklesů půdy:

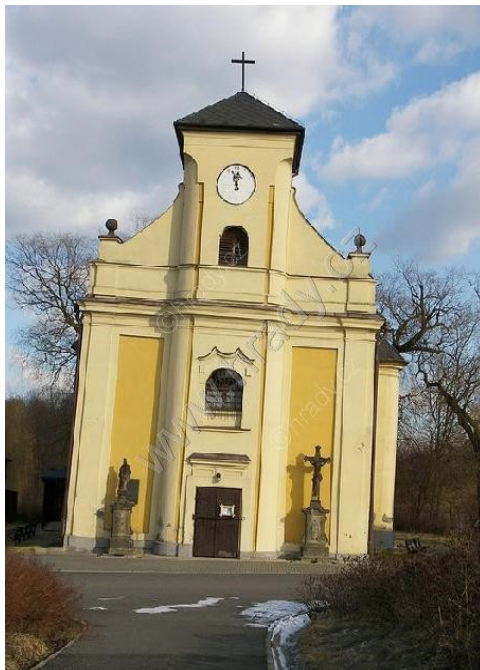
- na Ostravsku poklesly až o 20 metrů (Ostravský hrad poklesl o 14 metrů);
- v Karvinské oblasti jsou poklesy mnohem výraznější. Například kostel sv. Petra z Alkantary poklesl o 33 metrů a je znám pod pojmem šikmý kostel.

Rozdělení povrchových škod (OKD):

- poškození staveb;
- ovlivnění vodních toků a rybníků;
- škody na dopravních a inženýrských sítích;
- úbytek a ztráta vody ze studní. [8]

Odstraňováním důlních škod na majetku se ve zjednodušené formě, která je východiskem této práce, rozumí provádění oprav, rekonstrukcí a obnov majetku stavební činností. Pro účely této práce jsem zúžila výběr staveb na „sanace“ železničních zařízení v důlních polích dolů, zejména – s ohledem na frekvenci poškození – železničního svršku a spodku. Jejich konkrétní představení je uvedeno v kapitole 5 a následujících této bakalářské práce.

3.3. Konkrétní příklady následků hornické činnosti v oblasti Karvinské části těžebního revíru



Obrázek 2: *Kostel sv. Petra z Alkantary* [6].



Obrázek 3: *Stavědlo vlečky ÚZK (Barbora)* [archiv –
Ing. Jan Šrom, AWT, a.s.].



Obrázek 4: *Směrová deformace koleje [7].*



Obrázek 5: *Deformace potrubní trasy v poklesové kotlině [vlastní zpracování].*



Obrázek 6: *Darkovské moře – příklad úspěšně provedené rekultivace krajiny [vlastní zpracování].*

4. FINANČNÍ NÁKLADY NA ODSTRANĚNÍ DŮLNÍCH ŠKOD

4.1. Vytváření finanční rezervy na odstraňování důlních škod

V § 37a Zákona č. 44/1988 Sb. se uvádí: k zajištění vypořádání důlních škod je společnost povinna vytvářet rezervu finančních prostředků. Výše rezervy vytvářené na vrub nákladů musí odpovídat potřebám na vypořádání důlních škod v časovém průběhu podle jejich vzniku, popřípadě v předstihu před jejich vznikem. Tato rezerva je tedy nákladem na dosažení, zajištění a udržení příjmů. Vytvoření rezervy podléhá schválení příslušných báňským úřadem, který schvaluje též čerpání z těchto rezerv po dohodě s ministerstvem životního prostředí České republiky. Obvodní báňský úřad si před vydáním rozhodnutí o čerpání z těchto rezerv vyžádá vyjádření dotčené obce. V případě organizací s majetkovou účastí státu rozhoduje obvodní báňský úřad v dohodě s ministerstvem průmyslu a obchodu České republiky. Žádost organizace o čerpání z rezervy musí být doložena výčtem důlních škod, odhadem nákladů na jejich odstranění a časovým průběhem vynakládání prostředků důlních škod. Náklady na nezbytné znalecké posudky nese organizace. [4]

4.2. Odvody z vydobytých vyhrazených nerostů

Horní zákon v § 32a ukládá těžaři povinnost odvádět na účet příslušného BÚ prostředky na úhradu odvodů z vydobytých vyhrazených nerostů, které BÚ následně rozděluje ve smyslu platné právní úpravy takto:

- 75% městům a obcím v dobývacím prostoru;
- 25% příspěvek do státního rozpočtu.

Z nichž jsou hrazeny v návaznosti na vládní rozhodnutí náklady na vybrané asanačně rekultivační akce. Tyto prostředky pak tvoří tzv. ekologickou dotaci, rozdělovanou státem na základě posouzení požadavků těžebních organizací. [9]

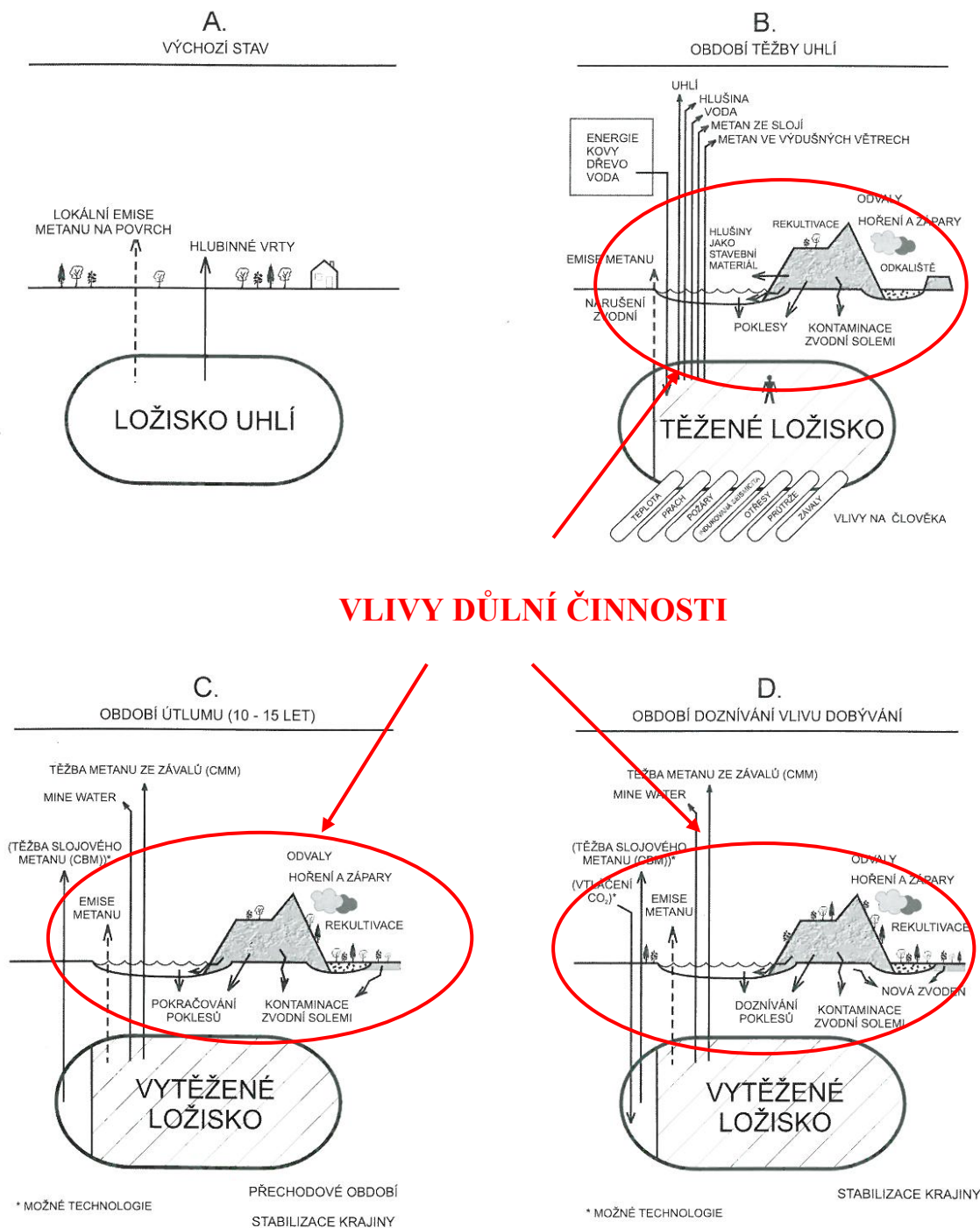
4.3. Časové rozlišení důlních vlivů

Na základě výše uvedených typů zdrojů finančního krytí následků důlních škod lze sanace (asanace) a rekultivace, kterými se odstraňují následky důlní činnosti rozdělit též z časového hlediska:

- sanace v období provozu těžebního závodu;
- sanace v útlumové fázi těžby;
- sanace po ukončení těžby.

Projevy důlních škod se v jednotlivých časových etapách vyznačují různou intenzitou a rozsahem.

Miroslava Stříbná: Predikace nákladů na odstranění důlních škod na základě prognóz účinků dolování



Obrázek 7: Vývoj ložiska těžby do doznění vlivu hornické činnosti [1].

4.4. Přehled finančních nákladů OKD, a.s. na části důlních škod

OKD vynakládá na odstraňování důlních škod výrazné finanční prostředky formou úhrady stavebních prací.

Tabulka 1: Přehled finančních nákladů, v miliónech korun, na zahlazování následků hornické činnosti u OKD, a.s. za období 2000 – 2009

Období	Důlní škody	Sanace a rekultivace	Náhradní výstavba	Ostatní	Celkem
2000	305,9	155,9	41,0	14,5	517,3
2001	250,0	148,7	25,0	19,8	443,5
2002	115,9	122,1	-	10,4	248,4
2003	209,6	78,3	-	9,2	297,1
2004	185,7	46,8	-	11,0	243,5
2005	224,1	37,7	-	12,2	274,0
2006	231,0	66,4	-	16,9	314,3
2007	212,5	92,8	-	14,9	320,2
2008	352,0	70,7	-	12,8	435,5
2009	287,2	69,8	-	11,5	368,5
Celkem	2 373,9	889,2	66,0	133,2	3 462,3

Zdroj: Archivní materiál OKD a.s.

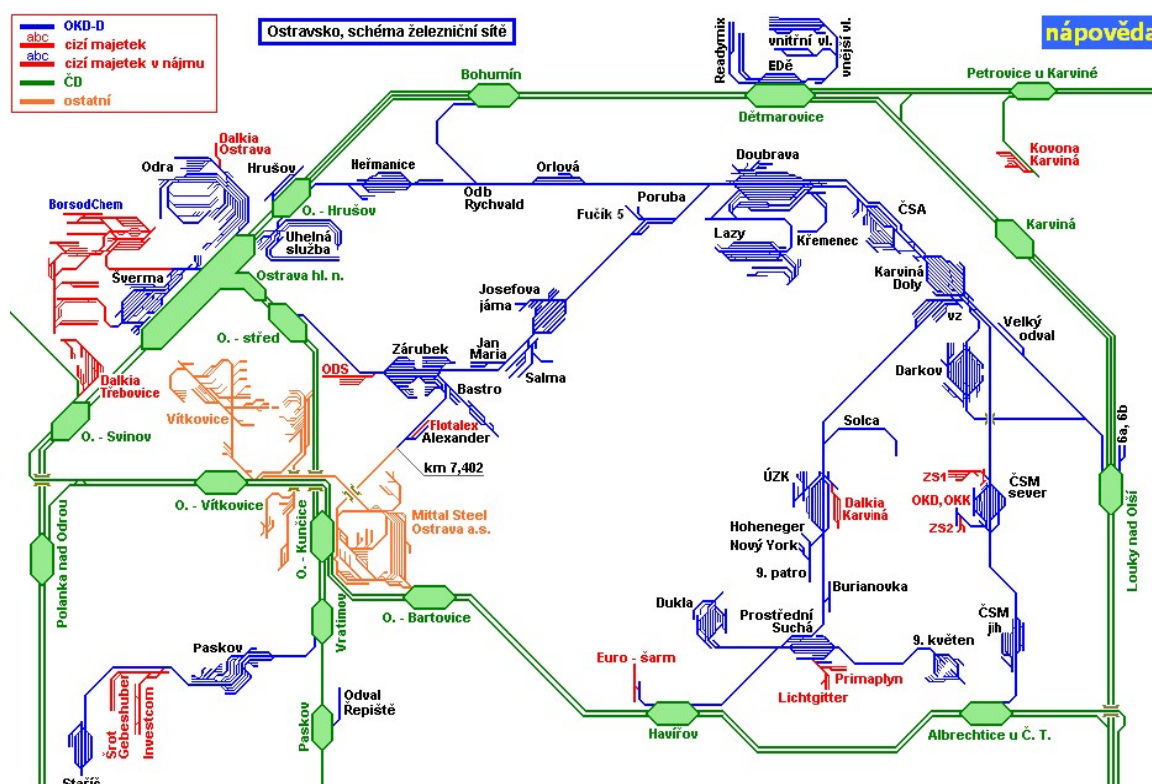
V kategorii ostatní jsou zahrnuty projekty, studie, posudky, měření, průzkumy apod.

Mimo výše uvedené částky jsou od roku 2003 v souladu s usnesením vlády č. 592/2002 poskytovány na realizaci vytypovaných asanací a rekultivací také finanční prostředky MF ČR (z výnosů z privatizace těžebních organizací) v rámci Projektu č. 44 – zahlazení starých zátěží v OKD zahrnutého do Programu Revitalizace MSK, a to na zahlazení škod vzniklých před rokem 1992, tj. před privatizací těžební organizace.

5. VYBRANÉ STAVBY – VĚCNÉ ODSTRANĚNÍ DŮLNÍCH ŠKOD

5.1. Dopravní zařízení AWT v důlních polích OKD

Transformace společnosti si v zájmu razantních nákladových opatření vynucuje dlouhodobější predikace rozsahu důlních škod na dopravních zařízeních, jejichž rozsah v regionu působnosti OKD je naznačen připojeným schématem.



Obrázek 8: Železniční síť [archiv – Ing. Jan Šrom, AWT, a.s.].

Se zákonem nařízené tvorby rezerv mě pro účely této práce zajímá ta část, která je určena pro odstraňování následků důlní činnosti na majetku jiných osob. Touto jinou „třetí“ osobou je v tomto případě zadavatel práce AWT a.s., jehož majetek situovaný v lokalitách jednotlivých důlních závodů, je důlní činností zasažen a poškozován.

Jde především o liniové stavby:

- traťové koleje a kolejiště vlečkových stanic;
- objekty vozového a lokomotivního hospodářství;
- sdělovací a zabezpečovací zařízení včetně vedení;
- inženýrské sítě.

5.2. Dohoda o střetu zájmů

Pro řešení následků důlní činnosti uzavírá společnost Advanced World Transport a.s. s důlními podniky dohodu o vyřešení střetu zájmů ve smyslu § 33 zákona č. 439/1992 Sb.

Důsledky této důlní činnosti mohou být dotčeny, případně ohroženy vybrané nemovitosti. Cílem této dohody je splnit povinnost, uloženou organizaci a vlastníkům ustanovením § 33 horního zákona a sjednat vzájemnou součinnost, která umožní využití výhradního ložiska při nezbytném zabezpečení ochrany uvedeného objektu a práv vlastníka.

Dohodou je uložena těžební organizaci povinnost, že v případě, kde se na nemovitostech, jenž jsou předmětem této dohody, projeví v budoucnu účinky poddolování tj. důlní škody, je OKD a.s. povinna tyto škody uhradit v souladu s příslušnými ustanoveními občanského zákoníku a horního zákona v platném znění.

Současně důlní organizace zajistí v ohrožených oblastech dodávání mapových podkladů a informací o očekávaných deformacích. [2]

5.3. Technologický postup odstranění důlní škody

V závislosti na povaze a účelu nemovitého majetku, konstrukčním a prostorovém uspořádání stavby i druhu a časovém průběhu jejího poškození se pro eliminaci důlního vlivu na technické a provozní parametry konstrukce volí v zásadě tyto stupně nápravných opatření:

- havarijní oprava náhlých a bezpečnost ohrožujících vad v nejnutnějším rozsahu pro obnovení či udržení provozu;

- komplexní oprava stavební konstrukce zajišťujících obnovu všech technických a provozních parametrů objektu;
- náhrada poškozené konstrukce (stavby) vybudováním odpovídajícího zařízení.

Je přitom nepochybné, že výběr metody, technické řešení i způsob provedení je, pokud to čas dovolí, předem zkoumán zejména s ohledem na výrazné rozdíly z hlediska ekonomiky i legislativního přístupu.

Pro potřeby této práce se zaměřím na způsoby odstraňování důlních škod na železničním svršku a spodku tratí.

Technologický postup sanace drážních konstrukcí je volen zejména s ohledem na provozní možnosti dráhy. Na rozdíl od silničních komunikací jsou technické parametry dráhy přísnější, dovolené odchylky základních parametrů se pohybují v jednotkách mm a ‰ (maximální dovolený sklon dráhy je 25‰) a není možné přizpůsobovat jízdu vlaku aktuálním technickým podmínkám.

1) Standardní postup lze popsat takto:

- snesení kolejového roštu po částech (tvořeného kolejnicemi a pražci, případně výhybkami) bez rozebrání;
- případná oprava poškozených konstrukcí železničního spodku (mostů, odvodňovacích, vykládacích či jiných dopravních zařízení) - nejčastěji rektifikací výškové polohy;
- zřízení (zvýšení) násypů železničního spodku a konstrukčních vrstev podloží do vhodné výškové polohy se zhutněním a úpravou polohy a ochrany inženýrských sítí v tělese dráhy, úpravy svahů násypu;
- položení kolejových polí (smontovaných ráků, pražců a kolejnic) a výhybek do výškově a směrově vyrovnané polohy;
- zřízení kolejového lože z drceného kameniva nebo struskové šterkoviny (sypáním na položená kolejová pole za jízdy ze speciálních samovýsypných vozů);
- finální strojní úprava směrové a výškové polohy koleje.

Zejména u jednokolejných páteřních spojení je s ohledem na potřebu pravidelné obsluhy železničních uzlů nemožné vyloučit kolej z provozu na déle než 24 hodin. Úprava výškové a směrové polohy se tedy provádí metodou postupných zdvihů.

2) Postup sanace při postupném zvedání koleje v ose:

- zasypání kolejového roštu hlušinou pro zdvihy po 20 cm;
- postupné zdvihy sanovaného úseku o 20 cm zatlačením zásypu pod kolejový rošt;
- obsypání zvedané konstrukce pro zřízení násypů a svahů v předepsané šířce a sklonech s úpravou polohy inženýrských sítí;
- dočasná směrová výšková úprava koleje s podbíjením (pro provoz omezenou rychlostí);
- finální zřízení kolejového lože z vhodného materiálu;
- definitivní úprava směrové a výškové polohy koleje a úpravy terénu hutněním a svahováním. [13]

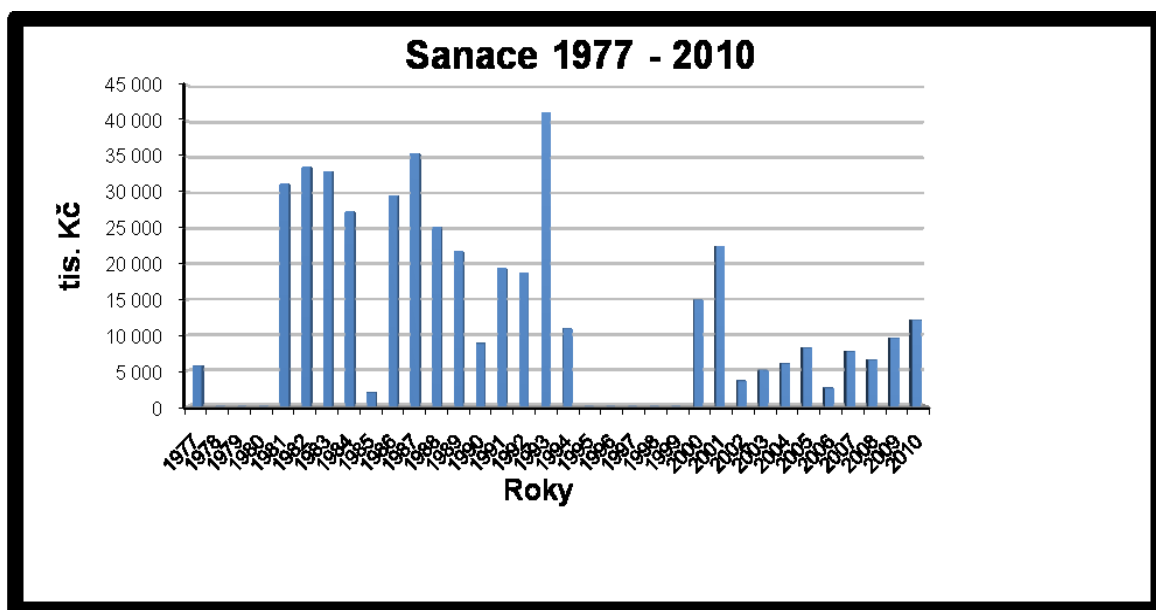


Obrázek 9: *Hydraulický zvedák koleje [archív – Ing. Jan Šrom, AWT, a.s.].*

6. NÁKLADY NA ODSTAŇOVÁNÍ DŮLNÍCH ŠKOD VYBRANÝCH STAVEB

Náklady na sanace železniční infrastruktury v regionu těžby společnosti OKD a.s. tvoří významný podíl celkových sanačních a rekultivačních nákladů. Jejich hodnota zčásti kopíruje hodnoty těžby. Nejvýraznějších hodnot dosáhly v průběhu 80. a počátku 90. let dvacátého století. Náklady v tabulce jsou uvedeny v cenách platných v letech staveb.

Graf 1: Sanace.



Zdroj: vlastní zpracování.

6.1. Stanovení podílů důlní škody na nákladech opravy – metody

Ve výzkumné práci Jaroslava Broula (VŠB – TUO, Fakulta stavební) jsou uváděny následující metody stanovení podílů důlní škody na nákladech opravy.

A. Ocenění odborným odhadem:

- porovnáním technických parametrů škod, u nichž již bylo provedeno podrobné vyčíslení u obdobného objektu;
- analýzou provedenou nezávislým odborníkem k rozsahu navrhovaných nebo provedených prací podle jednotlivých celků (dříve tzv. hlav souhrnného rozpočtu). Subjektivní posouzení může být zdrojem konfliktů v případném

oponentním řízení, je potřebné dodržet formální i obsahové náležitosti zákona č. 151/1997 Sb., Zákon o oceňování majetku a o změně některých zákonů.

- B. Individuální cenová kalkulace:** jedná se o nejpodrobnější, nejpřesnější a současně nejpracnější metodu, která rozlišuje jednotlivé prvky stavebních konstrukcí na základě druhu a výměry na dané stavbě.
- C. Podrobný položkový rozpočet:** výsledné objemy pro každý druh a provedení jednotlivých konstrukcí se násobí jednotkovou cenou, zjištěnou v příslušném dílu katalogu cen stavebních prací.
- D. Metoda agregovaných položek:** není-li k dispozici prováděcí dokumentace, ale jsou známy druhy materiálů a stavební konstrukce. Použití agregovaných položek, kdy jsou v rámci jedné agregace sloučeny položky stavebních prací tak, že tvoří ucelenou konstrukci. Slouží ve znalecké praxi velmi dobře zejména pro zjištění opravných koeficientů na odlišné vybavení oceňovaného objektu oproti srovnávacímu. [7]

Podíl důlní škody na nákladech opravy je v každé z těchto metod kalkulován jako rozdíl celkového odhadu nákladů opravy a podílu běžné údržby, opravy opotřebením či prodloužením životnosti konstrukce v závislosti na použitém materiálu (nový, regenerovaný) konstrukčním řešením (původní, rekonstrukce jinými konstrukčními prvky).



Obrázek 10: Trhliny ve zdivu chodby lokomotivního depa způsobené nerovnoměrným poklesem konstrukce v pásmu účinků důlní činnosti [3].

6.2. Příklady kalkulací podílů důlní škody - sanací

Zařízení bývá obvykle poškozeno nejen důlní škodou, ale i opotřebením provozu. Je potřeba stanovit podíl důlní škody a podíl nákladů na odstranění důlní škody na celkových nákladech obnovy opotřebovaného zařízení. Obvykle se oprava dělá najednou. V případě, že nelze jednoznačně stanovit podíl opotřebením provozem, stanoví se rozsah důlních škod procentuálním vyjádřením z ceny celkové opravy.

Skladba rozpočtu je v souladu s postupem stavby a zvolenou technologií. V přílohách jsou uvedeny příklady:

- nákladová kalkulace (příloha č. 1)

Tabulka 2: Souhrn obnovy opotřebovaných konstrukcí

1	Úprava profilu kolejového lože	15% z položky 2	40 770 Kč
2	Vybudování přejezdu (nová konstrukce)	100% z položky 11	336 000 Kč
	Celkem		376 770 Kč

Zdroj: vlastní zpracování.

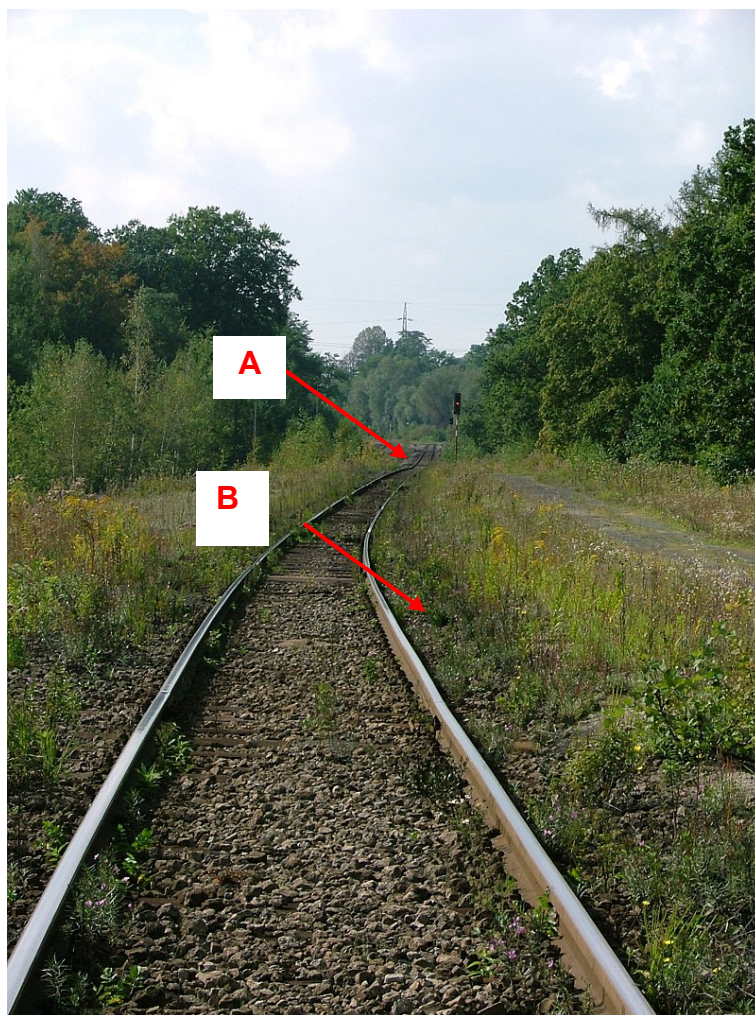
- kalkulace formou položkového rozpočtu

Konstrukce násypu železničního spodku je obvykle zasažena důlní činností ve 100% svého finančního vyjádření.

Podíl obnovy částí opotřebovaných provozem či stářím je obvykle kalkulován výhradně u objektů mostních konstrukcí, opěrných a zárubních zdí apod. (příloha č. 2)

Podíl obnovy opotřebovaných konstrukcí je 75% z položek 6, 7 týkajících se výměny materiálu (stáří 15 let = 75% životnosti pražce). Výměna je kalkulována s ohledem na poškození účinkem mimořádných tahových sil způsobených dolování s následkem ztráty schopnosti pevného spojení s kolejnicí a zřejmým vlivem na bezpečnost železničního provozu.

$(255\,000 + 279\,000) \times 0,75 = 400\,500 \text{ Kč}$ tj. 13,73% z celkových nákladů (příloha č. 3)



Obrázek 11: Kolej s nutnou opravou [vlastní zpracování].

A – podíl vlivu důlní škody (pokles);

B – podíl nedostatku údržby – (výsek porostu, úprava profilu kolejového lože).

Obecně je nutno uvést, že podíl obnovy provozem opotřebovaných částí staveb je vždy kalkulován individuálně na základě technického stavu, životnosti nebo stáří materiálu a možnostech jeho náhrady. Dnes například nebudeme skládat most z ručně otesávaných kamenů, ale opravíme to dobetonováním apod.

Technický stav po jakékoliv opravě musí umožňovat bezpečný a dostatečně dlouhý provoz stavby nejméně v parametrech, na kterém byla projektována (obvykle chceme, aby například most unesl víc než zátěž před 100 lety atd.). To se samozřejmě může týkat objektů postižených důlním vlivem.

7. STANOVENÍ BUDOUCÍCH NÁKLADŮ NA ODSTRAŇOVÁNÍ DŮLNÍCH ŠKOD METODOU SESTAVENÍ AGREGOVANÝCH POLOŽEK

7.1. Metoda agregovaných položek

Agregovanou položkou se ve stavební rozpočtářské praxi rozumí spojení jednotlivých činností a materiálů položkového rozpočtu do jedné položky s jednotnou měrnou jednotkou, charakteristickou pro danou stavbu nebo její část. Pro účely sanačních staveb se volí za referenční jednotku 1m sanovaného úseku koleje. V sanaci 1 běžného metru koleje se tak zachytí všechny položky rozpočtu v různých jednotkách (m, m², m³, t, kg, ks).

Při stavbách většího rozsahu investoři často vyžadují oceňování tzv. skupinových položek. Skupinová položka je sestavena sloučením většího počtu samostatných ceníkových položek. Skupinová položka je tedy vícenásobný agregát a zpravidla představuje konkrétní ucelený prvek stavebního díla.

Při práci se skupinovými položkami (vytváření, rozpad) se zachovávají všechny kalkulační vzorce. [12]

7.2. Výpočet agregované položky sanace železničního svršku s průměrným zdvihem do 1,0 m bez výměny materiálu

**Výpočet na základě sestavení rozpočtu vzorové sanace traťové koleje Karviná
Doly – Doubrava v úseku km 336,081 – 336,540 (příloha č. 4)**

Východiska:

- průměrný zdvih konstrukce koleje 1,0 m;
- maximální zdvih 1,8 m;
- délka sanovaného úseku 459 m;
- materiál hlušina, struska ve standardních objemech;
- ostatní konstrukce vrtání, řezání v minimálním rozsahu.

Tabulka 3: Výpočet podílu celkových nákladů vzorové sanace na jednotku délky.

Cena celkem:	Kč	1 376 065,00
Délka úseku:	m	459,00
Jednotková cena:	Kč	2 997,96

Zdroj: vlastní zpracování.

Agregovaná položka 1

Sanace železničního svršku koleje s průměrným zdvihem do 1,0 m bez výměny materiálu
2 998 Kč/m.

7.3. Výpočet agregované položky sanace železničního svršku koleje s průměrným zdvihem do 0,5 m bez výměny materiálu

**Výpočet na základě sestavení rozpočtu vzorové sanace traťové koleje Doubrava
– Orlová v úseku km 338,512 – 338,702 (příloha č. 5)**

Východiska:

- průměrný zdvih konstrukce koleje 0,5 m;
- maximální zdvih 1,0 m;
- délka sanovaného úseku 459 m;
- materiál struska ve standardních objemech;
- ostatní konstrukce nezřizovaný.

Tabulka 4: Výpočet podílu celkových nákladů vzorové sanace na jednotku délky.

Cena celkem:	Kč	299 441,00
Délka úseku:	m	190,00
Jednotková cena:	Kč	1 576,96

Zdroj: vlastní zpracování.

Agregovaná položka 2

Sanace železničního svršku koleje s průměrným zdvihem do 0,5 m bez výměny materiálu
1 577 Kč/m.

7.4. Výpočet agregované položky sanace železničního svršku kolejového rozvětvení s podélným posunem kolejnic jednotka 1 výhybky

Výpočet na základě sestavení rozpočtu vzorové sanace stanice Doubrava, karvinské zhlaví - oprava dilatačních spár (příloha č. 6)

Východiska:

- délka sanovaných kolejí 671 m;
- počet dilatovaných výhybek 6 ks po přepočtu na rozvinutou délku 279,32 m;
- materiál kolejnice 121,72 m (do 10% celkové délky)
drobné kolejivo, upevňovadla (do 20%);
- ostatní konstrukce vrtání, řezání v minimálním rozsahu.

Tabulka 5: Výpočet podílu celkových nákladů vzorové sanace na jednotku délky.

Cena celkem:	Kč	176 272,00
Počet výhybek:	ks	6
Přepočet na rozvinutou délku:	m	279,32
Délka kolejnic:	Celkem m	950,32
Jednotková cena:	Kč	185,49

Zdroj: vlastní zpracování.

Agregovaná položka 3

Úprava dilatačních spár kolejí a výhybek s doplněním kolejnic do 10% 185 Kč/m.

7.5. Posouzení metody agregovaných položek

Naznačené kalkulace agregovaných položek ukazují, že jejich využití má svá opodstatnění. Je přitom nutné zdůraznit, že jde o kalkulaci sestavenou na základě následujících východisek:

- **standardizace výkonů** = agregovanou položkou může být popsán stavební díl s vysokým podílem opakujících se činností a s využitím zavedených dostatečně stabilizovaných technologických postupů (zdvih konstrukce koleje bez jejího rozebrání);

- **materiálová typizace** = základním předpokladem využití agregované položky je opakované použití ověřeného, technicky i cenově nekolísajícího konstrukčního prvku (např. hlušiny do násypů);
- **jednoznačný časový úsek** = kalkulace nezohledňuje dynamiku vývoje cen vstupů (pohonné hmoty, materiál, doprava, mzdy) a nezasahuje do nákladových kalkulačních vzorců.

Z uvedeného je zřejmé, že agregované položky pro kalkulace staveb nebo jednotlivých stavebních dílů lze s výhodou použít pro jejich rychlé předběžné ocenění v reálném čase nebo k sestavení prognózy budoucích nákladů na očekávané vlivy důlní činnosti. Tato kalkulace může být základem pro jednání partnerů (důlního podniku a provozovatele zařízení) při přípravě sanačních plánů, které jsou součástí důlně technické dokumentace, případně k parciálním jednáním o konkrétních náhradách důlních škod.

Tabulka 6: Rekapitulace agregovaných položek.

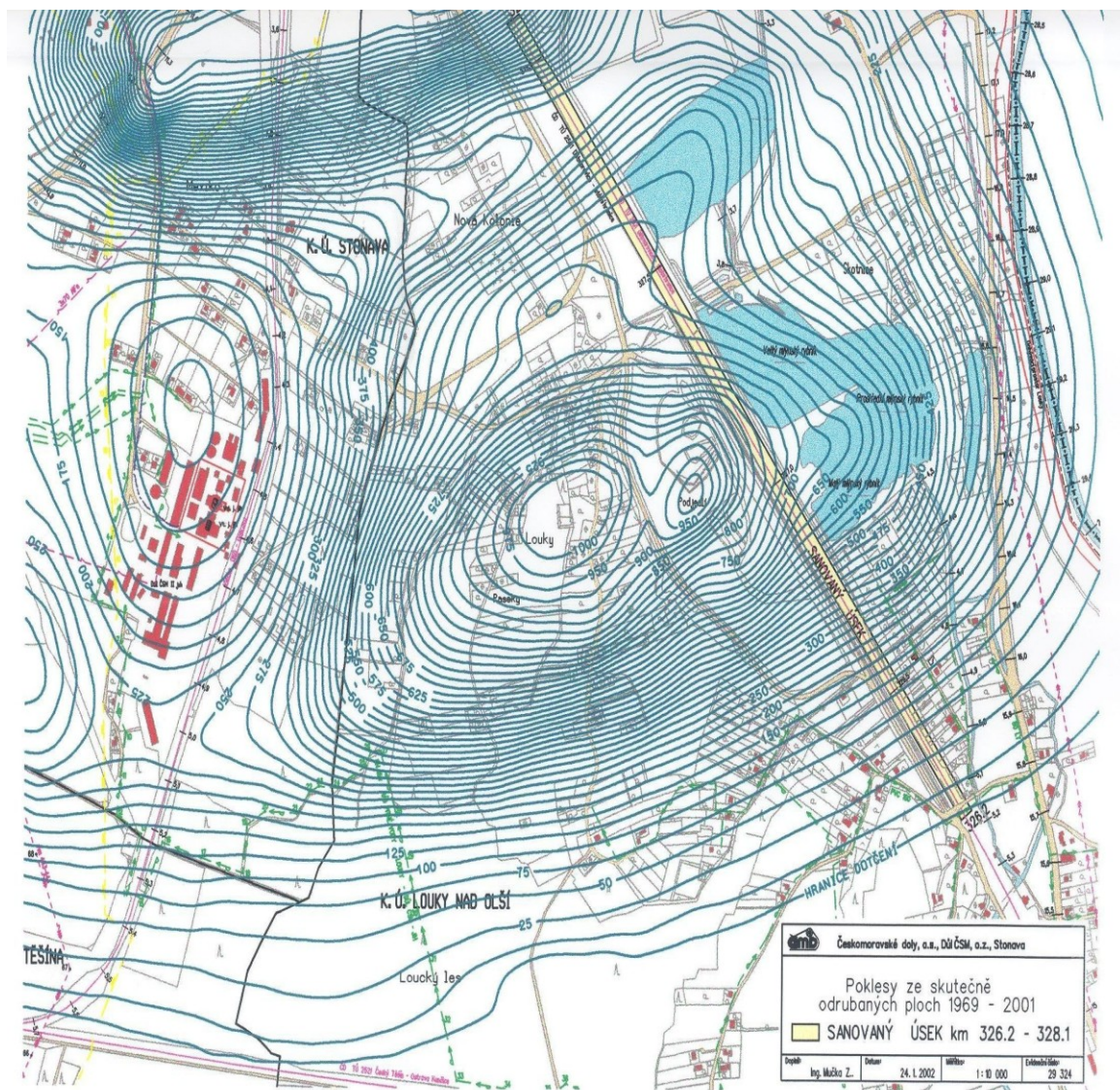
Sanace-zdvih	0,5 m	1 576 Kč
Sanace-zdvih	1,0 m	2 998 Kč
Sanace-dilatace	1,0 m kolejnic	186 Kč

Zdroj: vlastní zpracování.

Jak z názvu práce vyplývá je zadavatelem sledován význam agregovaných položek zejména jako efektivní, dostatečně přesné a rychlé metody v procesu prognóz účinků dolování a nákladů na jejich odstranění.

Základním podkladem jsou pro zpracovatele prognózy mapy očekávaných poklesů v daném období. V místech, kde izokatabázy (spojnice stejného svislého přetvoření – poklesu) protínají trasy liniových železničních staveb se podle jejich parametrů propočte vliv poklesu na výškovou polohu kolejí a podle rozsahu geometrické změny se stanoví rozsah budoucí sanace. Využitím vhodných položek agregovaných cen lze pak s dostatečnou přesností odhadnout náklady opravy drážního zařízení.

Soupis takto provedených očekávaných sanací a jejich ocenění je pak podkladem pro sestavení bilancí očekávaných důlních škod pro následné (zpravidla roční) období a je zapracován do důlně technických plánů těžebních závodů, posuzovaných orgány státní báňské správy.



Obrázek 12: Mapa poklesů [archiv – Ing. Jan Šrom, AWT, a.s.].

ZÁVĚR

Myšlenka sestavení a využití agregovaných položek pro oceňování nákladů v oblasti řešení vlivů důlních škod na dopravních zařízeních není ničím převratným. Zadavatele – společnost Advanced World Transport a.s. i jejího předchůdce OKD, Dopravu, akciovou společností, tento způsob oceňování stavebních prací již v dřívější praxi zajímal.

Ve své bakalářské práci se snažím o systémový přístup k této problematice, přičemž postupuji od obecného teoretického rámce tvořeného zejména platnou legislativní úpravou přes technické a technologické náležitosti odstraňování důlních škod na dopravních zařízeních k jejich finančnímu vyjádření různými způsoby. Vybranou metodu kalkulace pak posuzuji z hlediska přesnosti a možnosti využití v praxi. Díky této práci jsem měla možnost poznat vztahy mezi stavební činností a jejím finančním vyjádřením a zjistit vlastním průzkumem v terénu rozsah vlivů důlní činnosti na krajinu. Toto poznání může mít pro mě i praktický profesionální význam.

Z textu práce je zřejmé, že odstraňování důlních škod na železničních stavbách zadavatele stálo doposud značné finanční prostředky. Tento trend se vzhledem k plánům budoucí těžby v nejbližší době nezmění. Oba partneři, tedy důlní podnik i provozovatel dopravních zařízení, přivítají jakoukoliv metodu, která jim umožní v dostatečné přesnosti a rychlosti předběžně ocenit stavební práce.

Systém (katalog) agregovaných položek určitě nenahrazuje podrobné rozpočtové kalkulace a neřeší opravy speciálních konstrukcí. Jeho hlavní výhodou je ale rychlost a univerzálnost pro použití při sanacích běžných dopravních staveb a jeho sestavení by k zamýšlenému záměru zřejmě přispělo.

Ověřit možnost využití agregovaných cen pro opravy dopravních zařízení, naznačit způsob tvorby agregované položky u vybraných typických staveb bylo smyslem mé práce.

POUŽITÁ LITERATURA

1. MARTINEC, P., et. al.: *Vliv ukončení hlubinné těžby uhlí na životní prostředí*. ANAGRAM s.r.o., Ostrava, 2006, 128 stran, ISBN 80-7342-098-8
2. Dohoda o vyřešení střetu zájmů, uzavřena mezi OKD, a.s. a OKD, Doprava, a.s., Ostrava, 2007.
3. Odborný posudek č. DŠ 118/51/2010, zhotovitel P & K znalci a odhadci, s.r.o., objednatel OKD, a.s., Ostrava, 2010.
4. Horní zákon [online] [cit. 2010-12-06]. Dostupné z WWW:
<http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701/.cmd/ad/.c/313/.ce/10821/.p/8411/_s.155/701?PC_8411_l=44/1988&PC_8411_pi=20&PC_8411_ps=10⩅>.
5. Obrázek [online] [cit. 2010-11-11]. Dostupné z WWW:
<<http://www.okd.cz/cz/o-nas/kde-pusobi-okd/>>.
6. Obrázek [online] [cit. 2010-11-11]. Dostupné z WWW:
<<http://farnost.karvinna.cz/file/kostel.html>>
7. Obrázek [online] [cit. 2010-11-11]. Dostupné z WWW:
<http://www.cideas.cz/free/okno/technicke_listy/2tlv/1331-2.pdf>.
8. OKD, a.s. [online] [cit. 2011-01-10]. Dostupné z WWW:
<<http://www.okd.cz/cz/zivotni-prostredi/povrchove-jevy-pri-tezbe/>>.
9. OKD, a.s. [online] [cit. 2011-01-10]. Dostupné z WWW:
<<http://www.okd.cz/cz/zivotni-prostredi/rekultivace/kdo-plati-rekultivace/>>.
10. OKD, a.s. [online] [cit. 2010-11-02]. Dostupné z WWW:
<<http://www.okd.cz/cz/o-nas/>>.
11. Stavební zákon [online] [cit. 2010-12-06]. Dostupné z WWW:
<http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701/.cmd/ad/.c/313/.ce/10821/.p/8411/_s.155/701?PC_8411_number1=183/2006&PC_8411_l=183/2006&PC_8411_ps=10#10821>.

12. Studijní materiály k úvodnímu semináři o tvorbě stavebních rozpočtů a kalkulací v programu KROS plus [online] [cit. 2011-03-30]. Dostupné z WWW: <http://www.urspraha.cz/rubrika.html?id=56>.
13. Interní standardy AWT a.s., Ostrava, 2010

SEZNAMY

Seznam obrázků:

Obrázek 1: <i>Mapa působnosti OKD, a.s [5]</i>	8
Obrázek 2: <i>Kostel sv. Petra z Alkantary [6]</i>	10
Obrázek 3: <i>Stavědlo vlečky ÚZK (Barbora) [archiv – Ing. Jan Šrom, AWT, a.s.]</i>	10
Obrázek 4: <i>Směrová deformace koleje [7]</i>	11
Obrázek 5: <i>Deformace potrubní trasy v poklesové kotlině [vlastní zpracování]</i>	11
Obrázek 6: <i>Darkovské moře – příklad úspěšně provedené rekultivace krajiny [vlastní zpracování]</i>	11
Obrázek 7: <i>Vývoj ložiska těžby do doznění vlivu hornické činnosti [1]</i>	14
Obrázek 8: <i>Železniční síť [archiv – Ing. Jan Šrom, AWT, a.s.]</i>	16
Obrázek 9: <i>Hydraulický zvedák koleje [archiv – Ing. Jan Šrom, AWT, a.s.]</i>	19
Obrázek 10: <i>Trhliny ve zdivu chodby lokomotivního depa způsobené nerovnoměrným poklesem konstrukce v pásmu účinků důlní činnosti [3]</i>	21
Obrázek 11: <i>Kolej s nutnou opravou [vlastní zpracování]</i>	23
Obrázek 12: <i>Mapa poklesů [archiv – Ing. Jan Šrom, AWT, a.s.]</i>	28

Seznam tabulek:

Tabulka 1: <i>Přehled finančních nákladů, v miliónech korun, na zahlazování následků hornické činnosti u OKD, a.s. za období 2000 – 2009</i>	15
Tabulka 2: <i>Souhrn obnovy opotřebovaných konstrukcí</i>	22
Tabulka 3: <i>Výpočet podílu celkových nákladů vzorové sanace na jednotku délky</i>	25
Tabulka 4: <i>Výpočet podílu celkových nákladů vzorové sanace na jednotku délky</i>	25
Tabulka 5: <i>Výpočet podílu celkových nákladů vzorové sanace na jednotku délky</i>	26
Tabulka 6: <i>Rekapitulace agregovaných položek</i>	27

Seznam grafů:

Graf 1: <i>Sanace</i>	20
-----------------------------	----

Seznam příloh:

Příloha č. 1: Sanace zhlaví vlečky a přilehlého traťového úseku

Příloha č. 2: Příklad položkového rozpočtu sanace železničního spodku koleje

Příloha č. 3: Příklad položkového rozpočtu sanace železničního svršku traťové kolej

Příloha č. 4: Sanace železničního svršku koleje s průměrným zdvihem do 1,0 m bez
výměny materiálu

Příloha č. 5: Sanace železničního svršku koleje s průměrným zdvihem do 0,5 m bez
výměny materiálu

Příloha č. 6: Výkaz výměr havarijní sanace Doubrava - karvinské zhlaví, oprava dilatací
Úprava dilatačních spár kolejí a výhybek s doplněním kolejnic do 10%